



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 2980/PCT B/HE	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/008194	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.07.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28.08.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61B17/72		
Anmelder WITTENSTEIN AG ET AL.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  20.01.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  21.07.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Nice, P  Tel. +31 70 340-2354  	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/008194

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1, 3-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
2, 2a eingegangen am 22.06.2005 mit Schreiben vom 22.06.2005

### Ansprüche, Nr.

1-9 eingegangen am 22.06.2005 mit Schreiben vom 22.06.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/008194

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-9<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:  
D1: WO-A-98/30163  
D3: US-A-5704938  
D4: DE-A-19829523

Das Dokument D4 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben.  
Eine Kopie des Dokuments liegt bei.

- 2 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die Ansprüche nicht klar sind:
  - 2.1 Anspruch 1 zufolge liegt der polygonartige, rechteckartige oder vieleckartige Innenquerschnitt (17) des Elements (1) zwischen Elektromotor (8) und Planetenrollensystem (11). Anspruch 1 weist aber nicht darauf hin, wo sich (8) und (11) befinden. Um die Position des Innenquerschnitts (17) bezüglich des Elektromotors (8) und des Planetenrollensystems (11) definieren zu können, muss angenommen werden dass sowohl (8) als auch (11) fest mit Element (1) verbunden sind.
  - 2.2 Ansprüche 3-5 sprechen von einem Planetenrollensystem (11) oder einem Gewinde- oder Spindelsystem, während es aus Anspruch 1 klar zu entnehmen ist, dass es um ein Planetenrollensystem handelt. Die Hinweise auf ein Gewinde- oder Spindelsystem sind deshalb für diesen Bericht nicht berücksichtigt worden
  - 2.3 Das Merkmal des Anspruchs 3, das Antriebselement (7) sei ein Elektromotor, erübrigt sich, weil der Elektromotor schon in Anspruch 1 erwähnt worden ist.
  - 2.4 Anspruch 7 verweist zunächst auf "dem entsprechenden polygonartig ausgebildeten Innenquerschnitt (17) des Führungsbereichs (15) des ersten Elements (1)" und

danach auf "im endseitigen Bereich (14) des ersten Elements (1) ein entsprechend ausgebildetes Führungselement (16) mit polygonartigem Innenquerschnitt (17)". Es scheint unmöglich dass diese zwei Innenquerschnitte derselbe sind, was in Widerspruch zu der Anwendung der selben Bezugsnummer für beide steht.

- 2.5 Der Ausdruck "radial verdrehfest" scheint keine andere Bedeutung zu haben als "verdrehfest", aber dies ist nicht deutlich.
- 3 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf diese Dokument):

Eine Vorrichtung zum Verlängern von Knochen mit zwei gegeneinander bewegbaren Elementen (2,3), welche über ein Antriebselement (14-20) miteinander in Verbindung stehen, wobei die beiden Elemente (2,3) beim axialen Gegeneinanderbewegen zueinander verdrehfest geführt sind (mittels Passstücke (26)), und das erste Element (2) als Aufnahmhülse ausgebildet ist, in welcher das Antriebselement als Elektromotor (14) eingesetzt ist, welches ein Planetenrollensystem (15-20) antreibt. Siehe D1, Seite 13, Zeile 12-15 und Abbildungen 3 und 5.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung zum Knochenverlängern dadurch, dass ein Innenquerschnitt des ersten Elements, im Bereich zwischen dem Elektromotor und dem Planetenrollensystem, polygonartig, rechteckartig oder vieleckartig als Führungsbereich für das zweite Element ausgebildet ist, und dass dieses einen entsprechenden polygonartigen, rechteckartigen oder vieleckartigen Aussenquerschnitt aufweist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, Mittel zur Verdrehsicherung zu schaffen, die gegen grosse Kräfte Stand halten, einen hohen Hub zulassen und einfach herzustellen sind.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene

Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Es ist dem Fachmann bekannt, dass entsprechende polygonartige, rechteckartige oder vieleckartige Querschnitte der aus D1 bekannten Passstückanordnung gleichwertig sind und gegen diese im Bedarfsfall ausgetauscht werden kann, nicht nur im allgemeinen sondern auch für einen Marknagel zur Knochenverlängerung, siehe D4, Spalte, Zeile 4-7. Aber der Anmelder hat nicht nur polygonartige usw. Querschnitte gegen die Passstücke der Vorrichtung nach D1 ausgetauscht, sondern auch die Vorrichtung umgestülpt und die Verdrehsicherungsmittel versetzt. In D1 ist das Element, womit das Elektromotor und das Getriebe fest verbunden sind, von dem anderen Element hülsenartig aufgenommen. Bei der Vorrichtung nach Anspruch 1 muss das Element, womit diese Bestandteile verbunden sind, das den inneren Querschnitt der entsprechenden Querschnitte aufweist, mindestens teilweise das andere Element hülsenartig aufnehmen, das den äusseren entsprechenden Querschnitt aufweist. So eine Anordnung, auch mit Verdrehsicherungsmitteln, die sich zwischen dem Motor und dem Getriebe befinden, ist aus D3 bekannt (siehe Abbildung 1), aber mit Passstücken. Man müsste deshalb die Lehre von drei Dokumenten, D1, D3 und D4 kombinieren, um zu einer Vorrichtung gemäss Anspruch 1 zu gelangen.

- 4 Die Ansprüche 2-9 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

-2-

die Einsatzmöglichkeiten, insbesondere bei klein ausgebildeten Knochen hinsichtlich Länge und Durchmesser sehr beschränkt.

5 Zudem ist nachteilig, dass herkömmliche Distraktionseinrichtungen einen geringen Hub aufweisen und nach Ausschöpfung des vollständigen Hubes, andere Distraktionsvorrichtungen oder -einrichtungen eingesetzt werden müssen, was ebenfalls unerwünscht ist.

10

Die WO 98/30163 A offenbart eine Distraktionsvorrichtung zum Auseinanderbewegen zweier Knochenteile, wobei koaxial ineinander zwei schiebbar gelagerte zylindrische Hülsen mittels eines Planetenrollsystems auseinanderbewegbar sind.

15

Die US 5,601,551 offenbart eine Distraktionsvorrichtung, bei welcher auf einem starren Balken mehrere Bauteile einzeln hin- und herbewegbar angeordnet sind, wobei die Distraktionsvorrichtung ausserhalb eines Knochens angreift.

20

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile beseitigt, und mit welcher eine Vorrichtung geschaffen wird, die hohe Distraktionskräfte  
25 zulässt und einen sehr hohen Hub aufweist.

Zudem soll eine derartige Vorrichtung in allen möglichen Grössen für beliebige Einbauräume herzustellen und einzusetzen sein. Zudem soll eine problemlose,  
30 berührungslose Einspeisung von Energie- und Datenübertragung sowie Ansteuerung möglich sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass die beiden Elemente beim axialen Gegeneinanderbewegen zueinander radial  
35 verdrehfest geführt sind ein Innenquerschnitt des Elementes

-2a-

im Bereich zwischen einen Elektromotor und Planetenrollensystem polygonartig, rechteckartig, vieleckartig als Führungsbereich für das zweite Element ausgebildet, und ein Aussenquerschnitt des Elementes  
5 zumindest teilweise dem Innenquerschnitt des ersten Elementes im Führungsbereich entspricht und polygonartig, rechteckartig oder vieleckartig ausgebildet ist.

Bei der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders  
10 vorteilhaft erwiesen, dass das zweite Element gegenüber dem ersten Element radial verdrehsicher in dieses eingesetzt ist. Die Verdrehsicherung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Bspw. kann eine Aussenkontur bzw. ein Aussenquerschnitt des zweiten Elementes polygonartig  
15 ausgebildet sein, wobei ein entsprechend ausgebildetes Führungselement mit entsprechend ausgebildetem  
-----Innenquerschnitt-des-zweiten-Elementes-im-entseitigen-----



# Patentansprüche

5 1. Vorrichtung zum Verlängern von Knochen mit zwei gegeneinander bewegbaren Elementen (1, 2), welche über zumindest ein Antriebselement (7) miteinander in Verbindung stehen,

10 dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Elemente (1, 2) beim axialen Gegeneinanderbewegen zueinander radial verdrehfest geführt sind und ein Innenquerschnitt (17) des Elementes (1) im  
15 Bereich zwischen einen Elektromotor (8) und Planetenrollensystem (11) polygonartig, rechteckartig, vieleckartig als Führungsbereich (15) für das zweite  
Element (2) ausgebildet, und ein Aussenquerschnitt (18) des Elementes (2) zumindest teilweise dem Innenquerschnitt (17)  
20 des ersten Elementes (1) im Führungsbereich (15) entspricht und polygonartig, rechteckartig oder vieleckartig ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
25 dass das erste Element (1) als Aufnahmehülse (5) ausgebildet, in welchem einends zumindest eine radiale Verriegelungsbohrung (4) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
30 dass in der Aufnahmehülse (5) das Antriebselement (7) als Elektromotor (8), eingesetzt ist, welches ggf. über eine Antriebswelle (10) oder direkt ein Planetenrollensystem (11) oder ein Gewinde- oder Spindelsystem antreibt.

-12-

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebselement (7), dem Elektromotor (8), der Antriebswelle (10) und/oder dem Planetenrollensystem (11) bzw. Spindelsystem zumindest ein Kraftsensor (13) und/oder
  - 5 Wegsensor (13) zugeordnet ist, welcher mit beispielsweise Spindelsystemen dem Antriebselement (7), insbesondere dem Elektromotor (8) mit einer Elektronikeinheit (6) in Verbindung steht.
  - 10 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Innenquerschnitt des zweiten Elementes (2) als zylindrische Bohrung ausgebildet ist, die in ihrer inneren Mantelfläche mit einem Gewinde (21) versehen ist, welches mit dem an die Antriebswelle (10)
  - 15 anschliessenden Planetenrollensystem (11) bzw. Gewinde- oder Spindelsystem in Eingriff steht.
- 
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass endseits das zweite Element
  - 20 (2) zumindest eine radiale Verriegelungsbohrung (4) aufweist.
  7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einendes das zweite
  - 25 Element (2) im Bereich des Aussenquerschnittes (18) polygonartig ausgebildet ist, welches passgenau in den entsprechenden polygonartig ausgebildeten Innenquerschnitt (17) des Führungsbereiches (15) des ersten Elementes (1) eingreift, wobei im endseitigen Bereich (14) des ersten
  - 30 Elementes (1) ein entsprechend ausgebildetes Führungselement (16) mit polygonartigem Innenquerschnitt (17) eine radial verdrehsichere Führung für das zweite Element (2) gewährleistet, wobei wenigstens eine Abdichtung oder zumindest ein Dichtelement (22) zwischen den Elementen
  - 35 (1, 2) eingesetzt ist.

-13-

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass einends dem Bereich (14) des  
ersten Elementes (1) gegenüberliegend ein Energie- und/oder  
5 Datenübertragungselement (3), insbesondere zumindest eine  
Spule zur induktiven Energie- und/oder Datenübertragung,  
bidirektional und berührungslos eingesetzt ist, die mit dem  
Antriebselement (7) und/oder der Elektronikeinheit (6) in  
Verbindung steht.

10

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Element (2) als  
ausenliegende Hülse das Element (1) übergreift bzw. das  
Element (1) darin aufnimmt und verdrehsicher führt.

15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**